

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-070628

(43)Date of publication of application : 19.03.1996

(51)Int.CI.

A01C 1/06

(21)Application number : 06-209779

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 02.09.1994

(72)Inventor : HASEGAWA AKIRA  
MORI TOSHIQ

## (54) DRYING OF SEED OR COATED AND GRANULATED SEED

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a method for drying a seed or a coated and granulated seed by which the seed or coated and granulated seed in a state of a high moisture content such as the seed after priming treatment or coated and granulated seed after coating granulation can rapidly be dried at a high drying efficiency so as to reduce the damage to the seeds due to insufficient drying (loss in germination vitality of the seed or peeling of a coated layer, etc.) at a low cost.

**CONSTITUTION:** This method for drying a seed or a coated and granulated seed comprises (1) a step for drying a seed or a coated and granulated seed containing water at a feed air temperature within the range of 50–100°C to about the limit moisture content of the seed or coated and granulated seed and (2) a step for drying the seed or coated and granulated seed obtained in the step at ≤50°C feed air temperature. Furthermore, the seed or coated and granulated seed is dried by this method for drying.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-70628

(13) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
A 61 C 1/06

識別記号 序内登録番号  
Z 8502-2B

P I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全4頁)

(21) 出願番号	特願平6-209779	(71) 出願人	000002093 住友化学工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
(22) 出願日	平成6年(1994)9月2日	(72) 発明者	長谷川 実 兵庫県宝塚市高岡4丁目2番1号 住友化 学工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 種子または被覆造粒種子の乾燥方法

(57) 【要約】

【構成】 (1) 水分を含有する種子または被覆造粒種子を50°C~100°Cの範囲内の供給空気温度にて種子または被覆造粒種子の限界含水率近傍まで乾燥させる工  
程. (2) 上記の工程によって得られる種子または被覆  
造粒種子を50°C以下の供給空気温度にて乾燥させる工  
程. からなることを特徴とする種子または被覆造粒種子  
の乾燥方法、及び該乾燥方法によって乾燥された種子ま  
たは被覆造粒種子。

【効果】 本発明により、プライミング処理後の種子または被覆造粒後の被覆造粒種子等のような高含水率の状態  
にある種子または被覆造粒種子を速やかに乾燥させること  
が可能で、乾燥不足による種子へのダメージ(種子の  
発芽活力喪失、被覆層の剥離等)をより低減させるよう  
な、高い乾燥効率でかつ低成本の乾燥が可能になっ  
た。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】このような状況下で、本発明者らは鋭意検討を行った結果、種子または被覆造粒種子のある特定の含水率近傍を境にしてそれぞれの範囲に適切な乾燥条件で乾燥することにより、ブライミング処理後の種子または被覆造粒後の被覆造粒種子等のような高含水率の状態にある種子または被覆造粒種子を速やかに乾燥させることができ、乾燥不足による種子へのダメージ（種子の発芽活力喪失、被覆層の剥離等）をより低減させるような、高い乾燥効率でかつ低コストの乾燥方法を見い出し本発明を完成させた。すなわち、本発明は、（1）水分を含有する種子または被覆造粒種子を50°C～100°Cの範囲内の供給空気温度にて種子または被覆造粒種子の限界含水率近傍まで乾燥させる工程（以下、工程1と記す。）、（2）上記の工程によって得られる種子または被覆造粒種子を50°C以下の供給空気温度にて乾燥させる工程（以下、工程2と記す。）、からなることを特徴とする種子または被覆造粒種子の乾燥方法。

【請求項1】（1）水分を含有する種子または被覆造粒種子を50°C～100°Cの範囲内の供給空気温度にて種子または被覆造粒種子の限界含水率近傍まで乾燥させる工程。

（2）上記の工程によって得られる種子または被覆造粒種子を50°C以下の供給空気温度にて乾燥させる工程、からなることを特徴とする種子または被覆造粒種子の乾燥方法。

【請求項2】供給空気の相対湿度として40%以下であることを特徴とする請求項1記載の種子または被覆造粒種子の乾燥方法。

【請求項3】請求項1記載の種子または被覆造粒種子の乾燥方法によって乾燥された種子または被覆造粒種子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、種子または被覆造粒種子の乾燥方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】種子を利用する分野において播種作業を省力化し、少ない労働力を大規模な作業をするために多様な形状をした種子を一定の形状や特定の重畠に被覆造粒する技術、すなわち種子コーティングがますます重要となってきている。とりわけ、農業生産においては効率的でかつ、計画的な栽培を行うための高性能な種子が要求されている。例えば、発芽改良技術や被覆造粒化によって発芽性能の低下しないコーティング種子が求められている。そのためには、ブライミング処理後の種子または被覆造粒後の被覆造粒種子を乾燥させることで、乾燥不足による種子へのダメージ（種子の発芽活力喪失等）を低減するさせることが必要である。このため従来から、伝導熱型乾燥機、回転胴型乾燥機、真空乾燥機、流動層乾燥機等の種々の乾燥機（例えば、特開平2-110284号公報、特開昭58-86378号公報、特開昭60-4780号公報、特開昭59-167676号公報等）が利用されてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の乾燥機を用いた通常の乾燥方法では、種子の発芽を改良するために行われるブライミング処理や粘土鉱物やその他無機物を水またはデンブン等の結合剤で被覆造粒する工程によって比較的多量の水分を保持した種子または被覆造粒種子がダメージ（種子の発芽活力喪失、被覆層の剥離等）を受けることなく、しかも迅速に乾燥することが容易ではなかった。このために、ブライミング処理後の種子または被覆造粒後の被覆造粒種子を速やかに乾燥させることができ、乾燥不足による種子へのダメージ（種子の発芽活力喪失、被覆層の剥離等）をより低減させるような、高い乾燥効率でかつ低コストの乾燥方法が求められていた。

10 【0004】

【課題を解決するための手段】このような状況下で、本発明者らは鋭意検討を行った結果、種子または被覆造粒種子のある特定の含水率近傍を境にしてそれぞれの範囲に適切な乾燥条件で乾燥することにより、ブライミング処理後の種子または被覆造粒後の被覆造粒種子等のような高含水率の状態にある種子または被覆造粒種子を速やかに乾燥させることができ、乾燥不足による種子へのダメージ（種子の発芽活力喪失、被覆層の剥離等）をより低減させるような、高い乾燥効率でかつ低コストの乾燥方法を見い出し本発明を完成させた。すなわち、本発明は、（1）水分を含有する種子または被覆造粒種子を50°C～100°Cの範囲内の供給空気温度にて種子または被覆造粒種子の限界含水率近傍まで乾燥させる工程（以下、工程1と記す。）、（2）上記の工程によって得られる種子または被覆造粒種子を50°C以下の供給空気温度にて乾燥させる工程（以下、工程2と記す。）、からなることを特徴とする種子または被覆造粒種子の乾燥方法（以下、本発明乾燥方法と記す。）および該乾燥方法によって乾燥された種子または被覆造粒種子を提供するものである。

20 【0005】以下、さらに詳細に本発明を説明する。本発明において用いられる「種子または被覆造粒種子の限界含水率」とは、種子または被覆造粒種子の恒率乾燥期間と減率乾燥期間の境界になる含水率を意味する。この値はあらかじめ水分を含有する種子または被覆造粒種子を50°C～100°Cの範囲内の供給空気温度にて乾燥させながら、一定時間毎に（1）種子または被覆造粒種子の表面温度を、または（2）種子または被覆造粒種子の含水率を、測定することによって知ることができる。すなわち、紙舗を表面温度または含水率、紙舗を乾燥時間にしたグラフを作製し、各データをプロットすれば、恒率乾燥期間と減率乾燥期間の境界になる臨界点が容易に明らかになり、この臨界点での含水率が「限界含水率」となる。前者の乾燥期間においては、供給空気の温度が高くても種子または被覆造粒種子にかかる実際の温度は35°C未満程度であるが、「種子または被覆造粒種子の限界含水率」を越えた後者の乾燥期間においては、供給空気の温度が高くとも種子または被覆造粒種子にかかる温度が上昇し始め供給空気の温度に近づく。そこで本発明では、まず比較的高い温度で空気を供給し、急速に水分を除去させた後、その限界含水率を越えた時点で、種子へダメージを与えないような低温で空気を供給し、種子の発芽活力喪失、被覆層の剥離等のトラブルが発生しないよう徐々に水分を除去させた。「種子または被覆造粒種子の限界含水率」の具体的な例としては、例えば、レタス種子やダイコン種子等の野菜種子の場合、約10湿重量%から約20湿重量%をあけることができる。

30 【0006】まず、工程1（水分を含有する種子または被覆造粒種子を50°C～100°Cの範囲内の供給空気温

度にて種子または被覆造粒種子の限界含水率近傍まで乾燥させる工程)について説明する。工程1では、50°C ~ 100°Cの範囲内の温度で空気を供給できるものであればいかなる装置でも用いることができるが、例えば、回転式通気乾燥機等があげられる。供給する空気の温度としては、前記のように50°C ~ 100°Cでよいが、より好ましくは50°C ~ 70°C程度である。供給する空気の相対湿度としては、例えば、約40%以下が好ましい。また供給する空気の圧力(風速)としては、例えば、約1m/sから約10m/s程度が適している。

【0007】つぎに、工程2(工程1によって得られる種子または被覆造粒種子を50°C以下の供給空気温度にて乾燥させる工程)について説明する。工程2では、50°C以下の温度で空気を供給できるものであればいかなる装置でも用いることができるが、例えば、回転式通気乾燥機、除湿乾燥機等があげられる。供給する空気の温度としては、前記のように50°C以下でよいが、より好ましくは40°C以下である。供給する空気の相対湿度としては、例えば、約40%以下が特に好ましい。また供給する空気の圧力(風速)としては、例えば、約1m/sから約10m/s程度が適している。乾燥終点としては、例えば、種子または被覆造粒種子の含水率が約4湿重量%から約6湿重量%程度が好適であるが、種子の種類、被覆材料の種類、保存期間等によりもちろん異なる。

【0008】以下、本発明を実施例によってさらに詳しく説明するが、本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。

#### 【0009】

#### 【実施例】

##### 実施例1

皿型回転造粒装置を使用して被覆造粒された直後のレタス被覆種子(含水率約40湿重量%)120kgを回転式通気乾燥機の回転ドラム内に投入し、供給温度60°C、相対湿度40%の熱風を送風する(風速5.0m/s)ことによって含水率が約15湿重量%程度になるまで約40分間乾燥させた。この間の被覆造粒種子の表面温度は約20~35°Cに維持されていた。つぎに、供給温度のみを40°Cに切り替えて上記と同様に約60分間乾燥させた。乾燥された被覆造粒種子(粒径:2.83~3.62mm)の最終含水率は4.5湿重量%であり、発芽性能を調査したところ、被覆造粒前の裸種子と同等であった。

##### 【0010】実施例2

皿型回転造粒装置を使用して被覆造粒された直後のダイコン被覆種子(含水率約40湿重量%)120kgを回転式通気乾燥機の回転ドラム内に投入し、供給温度70°C、相対湿度30%の熱風を送風する(風速、8.0m/s)ことによって含水率が約15湿重量%程度になるまで約35分間乾燥させた。この間の被覆造粒種子の表

面温度は約20~35°Cに維持されていた。つぎに、供給温度のみを50°Cに切り替えて上記と同様に約30分間乾燥させた。乾燥された被覆造粒種子(粒径:4.83~6.00mm)の最終含水率は4.5湿重量%であり、発芽性能を調査したところ、被覆造粒前の裸種子と同等であった。

##### 【0011】実施例3

PEG(ポリエチレンゴム)6000、10%水溶液でプライミング処理(20°C、24時間)された直後のカンラン種子(含水率約40湿重量%)120kgを充分に大きい容器であるメッシュ袋に詰めてから、該袋ごと湿润状態にある種子を回転式通気乾燥機の回転ドラム内に投入し、供給温度50°C、相対湿度30%の熱風を送風する(風速3.0m/s)ことによって含水率が約10湿重量%程度になるまで約45分間乾燥させた。この間の種子の表面温度は約20~35°Cに維持されていた。つぎに、供給温度のみを35°Cに切り替えて上記と同様に約60分間乾燥させた。乾燥された種子の最終含水率は4.5湿重量%であり、発芽性能を調査したところ、被覆造粒前の裸種子より高い発芽性能(発芽初期時点において約30%向上)であった。なお、上記のプライミング処理においてPEG(ポリエチレンゴム)6000、10%水溶液の代わりに水を用いた処理によって湿润状態にある種子を、上記と同様な方法で乾燥させた結果、この種子は処理前の裸種子と同等な発芽1能を示した。

##### 【0012】比較例1

皿型回転造粒装置を使用して被覆造粒された直後のレタス被覆種子(含水率約40湿重量%)120kgを回転式通気乾燥機の回転ドラム内に投入し、供給温度60°C、相対湿度40%の熱風を送風する(風速5.0m/s)ことによって含水率が約15湿重量%程度になるまで約40分間乾燥させた。この間の被覆造粒種子の表面温度は約20~35°Cに維持されていた。そのまま、供給温度を60°Cに維持して上記と同様に約50分間乾燥させた。乾燥された被覆造粒種子(粒径:2.83~3.62mm)の最終含水率は3.5湿重量%であり、発芽性能を調査したところ、被覆造粒前の裸種子より低い発芽性能(発芽初期時点において約10%低下)であった。なお、乾燥された直後の被覆造粒種子の表面温度は約50°C~約55°C程度になっていた。

##### 【0013】比較例2

皿型回転造粒装置を使用して被覆造粒された直後のレタス種子(含水率約40湿重量%)120kgを除湿乾燥機内に投入し、温度35°Cで最終含水率は4.5湿重量%になるまで1日間乾燥させた。この間の被覆造粒種子の表面温度は約20~35°Cに維持されていた。乾燥された被覆造粒種子(粒径:2.83~3.62mm)の発芽性能を調査したところ、被覆造粒前の裸種子より低い発芽性能(発芽初期時点において約10%低下)で

あった。また一部の被覆造粒種子においては被覆層の剥離が見られた。

【0014】

【発明の効果】本発明により、プライミング処理後の種子または被覆造粒後の被覆造粒種子等のような高含水率

の状態にある種子または被覆造粒種子を速やかに乾燥させることが可能で、乾燥不足による種子へのダメージ（種子の発芽活力喪失、被覆層の剥離等）をより低減させるような、高い乾燥効率かつ低コストの乾燥が可能になった。